

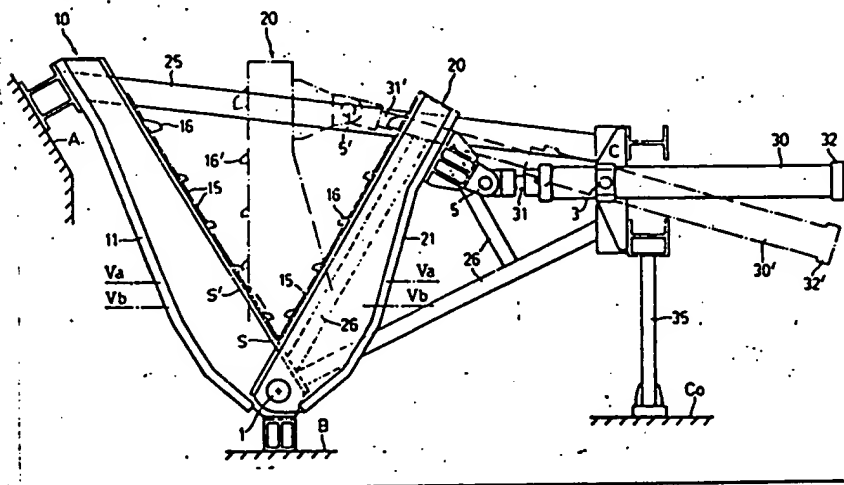
**VROL ★ P41 P54 86-190093/30 ★ CH-656-325-A**  
**Hydraulic refuse-shredding shear - has hinging sections with**  
**straight knives penetrating between beams of other knives**  
**VON ROLL AG 20.08.81-CH-005380**  
**(30.06.86) B02c-19/12 B23d-17/06**

20.08.81 as 005380 (160RW)

The refuse-shredding shear has ram-operated (30,31) sections hinging together. One (10) is stationary and the other (20) moves on a common axis (1), each with a number of beams with knives (15) working together in pairs.

The cutting edges of the knives are straight and of the same length. Openings are formed between the beams into which the knives penetrate. The moving section is supported via the hinge bearing (5) of a hydraulic ram piston rod (31) from a mounting (3) on which the ram pivots.

**ADVANTAGE - Is self cleaning, with no tendency to choke. (7pp**  
**Dwg.No.2/5)**  
**N86-141978**



DOCUMENT- U

STEVEN M. KASSUBA

App/Ser No. 09/919,277

Filed: JULY 31, 2001

Group Art: 3725

Exam. W. DONALD BRAY

© 1986 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England

US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101

Unauthorised copying of this abstract not permitted.


 Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
 Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## ⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 5380/81

②② Anmeldungsdatum: 20.08.1981

②④ Patent erteilt: 30.06.1986

 ④⑤ Patentschrift  
 veröffentlicht: 30.06.1986

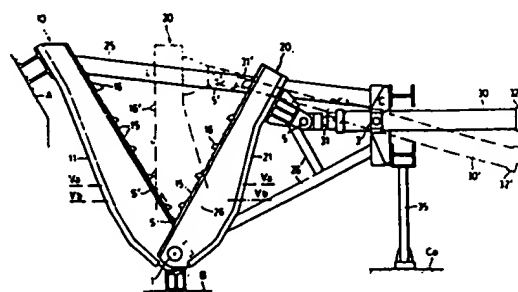
 ⑦③ Inhaber:  
 Von Roll AG, Gerlafingen

 ⑦② Erfinder:  
 Wilhelm, Otto, Binz

 ⑦④ Vertreter:  
 Dr. A. R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

## ⑤④ Schere zum Zerkleinern von Müll.

⑤⑦ Bei der Schere, welche in relativer Bewegung zueinander arbeitende und durch hydraulische Mittel (30, 31) angetriebene Scherenteile (10, 20) aufweist, ist ein Scherenteil (10) ortsfest und der andere Scherenteil (20) beweglich um einen gemeinsamen Scherendrehpunkt (1) angeordnet. Jeder Scherenteil (10, 20) weist eine Mehrzahl von Messerbalken mit Schermessern (15) auf, welche mit ihren Schneidkanten paarweise Schnittpunkte bilden. Dabei bilden die Schneidkanten der Schermesser (15) beider Scherenteile (10, 20) jeweils eine Gerade und haben gleiche Längen. Die einzelnen Messerbalken der Scherenteile (10, 20) bilden zwischen sich jeweils Scheröffnungen, welche ein Ineinandergreifen der Scherenteile (10, 20) ermöglichen. Der bewegliche Scherenteil (20) ist über ein Gelenklager (5) und eine Kolbenstange (31) gegen den in einem ortsfesten Widerlager (3) innerhalb der vorderen Hälfte schwenkbar aufgehängten Hydraulikzylinder (30) abgestützt. Durch diese Massnahmen wird erreicht, dass die Schere nicht zu Verstopfungen neigt und selbstreinigend ist, so dass dadurch bei gleicher Leistung die Baulänge der Schere verkürzt werden kann.



DOCUMENT- U

STEVEN M. KASSUBA

App/Ser No. 09/919,277

Filed: JULY 31, 2001

Group Art: 3725

Exam. W. DONALD BRAY

## PATENTANSPRÜCHE

1. Schere zum Zerkleinern von Müll mit in relativer Bewegung zueinander arbeitenden und durch hydraulische Mittel (30, 31) angetriebene in zwei Scherenteilen (10, 20), wobei ein Scherenteil (10) ortsfest und der andere Scherenteil (20) beweglich um einen gemeinsamen Scherendrehpunkt (1) angeordnet sind und jeder Scherenteil (10, 20) eine Mehrzahl von Messerbalken (10', 20') mit Schermessern (15) aufweist, die mit ihren Schneidkanten paarweise Schnittpunkte bilden, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneidkanten der Schermesser (15) beider Scherenteile (10, 20) jeweils eine Gerade bilden, gleiche Längen aufweisen und die einzelnen Messerbalken (10', 20') der Scherenteile (10, 20) zwischen sich jeweils Scheröffnungen (12) bilden, welche ein Ineinandergreifen der Scherenteile ermöglichen, und der bewegliche Scherenteil (20) über ein Gelenklager (5) und eine Kolbenstange (31) gegen einen in einem ortsfesten Widerlager (3) innerhalb der den Scherenteilen (10, 20) zugewandten Hälfte schwenkbar aufgehängten Hydraulikzylinder (30) abgestützt ist.
2. Schere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der die Schermesser (15) tragenden Seite der Messerbalken (10', 20') grösser ist als die Breite der die Schermesser (15) nicht tragende Rückseite.
3. Schere nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrzahl einzelner, auswechselbarer Schermesser (15) eine Schneidkante bilden.
4. Schere nach einem der Ansprüche 1 – 3, dadurch gekennzeichnet, dass neben den Schermessern (15) auf den Messerbalken (10, 20) Haltenocken (16) angeordnet sind.
5. Schere nach einem der Ansprüche 1 – 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schermesser (15) über Schrauben (15') mit den Messerbalken (10', 20') verbunden sind und eine symmetrische Form aufweisen, wobei jeweils die Schraube (15') das Symmetriezentrum durchbohrt.

Die Erfindung betrifft eine Schere zum Zerkleinern von Müll nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Für die Verwertung von Müll wird als meist verwendetes Verfahren zur Rückgewinnung der im Müll innewohnenden Energie die Verbrennung durchgeführt. Die daraus gewonnene Wärme kann mannigfach verwendet werden, gleichzeitig ist damit das Problem der Müllbeseitigung zumindest teilweise gelöst. Zur Verbrennung wird das Brenngut meist in einen durchgehenden Ofen eingebracht und an dessen anderen Ende als ausgebrannte Asche oder Schlacke weggeführt. Um günstige Transport- und Brennbedingungen zu gewährleisten, ist es notwendig, das Brenngut vor der Verbrennung zu konditionieren, beispielsweise zerkleinern, zwischen anderer Komponenten, homogenisieren, etc., mit welchen Massnahmen unter anderem auch die Wärmeerzeugung gesteuert werden kann.

Zum Zerkleinern von Müll, insbesondere Sperrmüll, dient beispielsweise eine in der CH-PS 400 046 beschriebene Einrichtung zum Zerkleinern von Müll. Diese Einrichtung besteht aus einer hydraulisch betätigten Schere, deren einer beweglicher Scherenbalken zur Schnittrichtung konvex gekrümmte Schneiden aufweist. An diese Schneiden schliesst vom Scherendrehpunkt weggerichtet eine Pressplatte an, der mit einem Gegenpart am anderen Scherenteil die Aufgabe zukommt, das zu zerkleinernde Gut vorgängig zusammenzupressen. Diese von derselben Anmelderin entwickelte Einrichtung erwies sich im Betrieb nicht frei von Verstopfungen

gekrümmten Schneiden durch die sich ständig ändernde Schneidkraft und einer variierenden Schnittpunktverschiebungsgeschwindigkeit insbesondere am Ende eines Schneidzyklus das Schneidgut anstatt zu zerkleinern vor dem Schnittpunkt hergeschoben wurde.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Müllschere zu schaffen, die bei guten Schneideigenschaften keine Neigung zum Verstopfen aufweist und selbstreinigend ist.

Zudem ist es Aufgabe der Erfindung, gleichzeitig bei Erhaltung der Leistungsfähigkeit der Müllschere, deren Baulänge zu verkürzen, um damit eine Verbilligung der Herstellung und Platzierung zu erzielen.

Die Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruchs angegebenen Merkmale gelöst.

Mit Hilfe der nachfolgend aufgeführten Zeichnungen wird die Erfindung beispielsweise eingehend beschrieben.

Fig. 1 zeigt in vereinfachter Darstellung die Müllschere in offenem und geschlossenem Zustand.

Fig. 2 zeigt die Müllschere gemäss Fig. 1 mit zusätzlichen Einzelheiten in geöffnetem und halbgeöffnetem Zustand.

Fig. 3 zeigt den Schneidmechanismus der Müllschere nach Fig. 2 von oben gesehen.

Fig. 4 zeigt im Schnitt verschiedene Messerbalken.

Fig. 5a, b & c zeigen die Messerbalken der Müllschere entlang den Schnittlinien V – V nach Fig. 2 in zwei Positionen, am Schnittpunkt und hinter dem Schnittpunkt, sowie mit modifizierter Schnittfront.

Fig. 5d zeigt einen teilweise dargestellten Schnitt durch einen Messerbalken.

In der – zugunsten der besseren Übersicht gewählten – vereinfachten Darstellung von Fig. 1 ist eine sich um den Scherendrehpunkt 1 drehende Schere mit den zwei Scherenteilen 10 und 20 dargestellt. Der Scherenteil 10 ist ein zur Unterlage fester Scherenteil, der in den Punkten A und B oder B und (über C wirkend) Co mit der Unterlage verankert ist, wobei ein massiver Rahmen 11 diesen Scherenteil 10 nicht nur abstützt und festhält, sondern ihm auch die nötige, zum Widerstand gegen die beim Schneiden einwirkenden Kräfte erforderliche Stabilität verleiht. Um denselben Drehpunkt 1 dreht sich der zur Unterlage, sowie auch zu seinem Widerpart, der Scherenteil 10, bewegliche Scherenteil 20, welcher ebenso massiv gebaut, einen versteifenden Rahmen 21 aufweist. Mit der Unterlage verankert ist dieser Scherenteil 20 einerseits am Punkt B und andererseits indirekt über ein Gelenklager 5 am Widerlager 3. Druckkräfte bei Schneiden von Grobmüll, welche der Schliesskraft der beiden Scherenteile entgegenwirken, werden durch einen, hier nur im Prinzip dargestellten, zwischen den Verankerungspunkten A und C wirkenden Zuganker 25 aufgenommen, so dass diese Kräfte nicht auf die Unterstützung wirken.

Der bewegliche Scherenteil 20 ist in zwei Positionen, offen und geschlossen, gezeichnet. Die Schliessbewegung über den Öffnungswinkel  $\alpha$  der Scherenteile wird beispielsweise über eine hydraulische Druck/Zug-Vorrichtung, dargestellt in Fig. 2, bewerkstelligt; ebenso sorgt diese hydraulische Vorrichtung für das Wiederöffnen der Schere. Zur Verknüpfung der linearen Kolbenbewegung der hydraulischen Vorrichtung und der rotatorischen Scherenbewegung des Scherenteils 20 dient ein an diesem Scherenteil angeordnetes Gelenklager 5. Dieses Gelenklager 5 beschreibt im Schneidebetrieb in seinem Bewegungsablauf einen Kreisbahnschnitt, wobei Kräfte in entgegengesetzt wechselnder Richtung auf dieses Gelenklager einwirken. Die Aufteilung der Schliesskraft zeigt dies durch die in der Längsachse des Scherteils 20 wirkenden Kraft an. Die Schere wird bis auf einen auf die

der Schnittpunkt S vom Drehpunkt I weg über eine möglichst maximale Schnittlänge zum Endschnittpunkt S'. Der Restwinkel  $\beta$  soll also derart bemessen sein, dass vom beweglichen Scherenteil 20 die gesamte Schneidfläche ausgenutzt wird und zugleich die Scherenteile, um eine Selbstreinigung zu bewirken, kammartig ineinandergreifen.

Fig. 2 zeigt die in Fig. 1 mehr in ihrer hauptsächlichen Funktion beschriebenen Müllschere mit zusätzlichen Details. Neben den in Fig. 1 dargestellten Einzelheiten erkennt man weiterhin einen Teil der hydraulischen Anlage zur Betätigung des bewegbaren Scherenteils 20, nämlich die in zwei Positionen gezeichnete hydraulische Kolbenstange 31 und 31' sowie den hydraulischen Zylinder 30, 30', ebenfalls in zwei Positionen. Der hydraulische Zylinder 30, 30' ist nicht wie üblich am Endstück 32, 32', sondern innerhalb der vorderen Zylinderhälfte, im Ausführungsbeispiel sogar innerhalb der Öffnung für die Kolbenstange 31, 31' zugewandten Dritt-Teils des Zylinders, mit dem Widerlager 3 verbunden.

Diese besondere Anordnung des Widerlagers 3 am hydraulischen Zylinder verkürzt die Baulänge der gesamten Müllschere und führt dadurch zu einigen Vorteilen. So kann bei einem kürzeren Zuganker 25 und einem entsprechend kürzer dimensionierten, der mechanischen Versteifung der ganzen Anlage dienenden Fachwerk 26 Material und Gewicht eingespart werden. Die Anlage erfordert weniger Umbauungsraum und kann gerade wegen der kürzeren Baulänge leichter in bestehende Anlagen eingeführt werden. Die Dimensionen können immerhin Grössenordnungen von 12 m Länge, 5 m Breite und 5 m Höhe und mehr erreichen; bei diesen Ausmassen wirkt sich eine Einsparung, wie sie oben beschrieben ist, recht spürbar aus.

Die Scherenteile, der feste Scherenteil 10 und der bewegliche Scherenteil 20, mit den entsprechenden Messerbalken 10' und 20' sind in der geöffneten Position von oben betrachtet in der Fig. 3 gezeigt. Die Messerbalken 10' des festen Scherenteils und diejenigen 20' des beweglichen Scherenteils sind zueinander versetzt so angeordnet, dass zwei benachbarte Messerbalken im Abstand einer Scheröffnung 12 bzw. 22 zueinander entsprechend verbunden sind. Diese Verbindung erfolgt im Bereich des Scherendrehpunkts I zweckmässigerweise mittels Zwischenbalken 14' und 24' für je den festen und beweglichen Scherenteil und im entgegengesetzten Endbereich mittels Querbalken 14 und 24. An solch einem Querbalken 24 für den beweglichen Teil kann das die Rotations- bzw. Translations-Bewegung verknüpfende Gelenklager 5 befestigt sein.

Jeder Messerbalken ist an seiner oder seinen beiden aktiven Schneidkanten mit gehärteten Schermessern 15 versehen. Diese Messer sind mit Vorteil so am Messerbalken befestigt, dass sie schnell und leicht montiert und demontiert werden können. Es ist klar, dass beim Zerstückeln von Sperrgut, auch wenn es vorsortiert ist, es vorkommen kann, dass die gehärteten Schermesser traktierende oder zerstörende Materialien mitverarbeitet werden. Damit ist dem Ersatzaspekt genügend Aufmerksamkeit zu schenken, nicht zuletzt auch um zu verhüten, dass möglicherweise ein Messerbalken derart beschädigt wird, dass er ausgewechselt werden muss. Dies führt dann rasch zu unangenehm langen Ausfallzeiten. Die randständigen Messerbalken tragen nur an einer Kante, der aktiven Schneidkante, entsprechende Schermesser. Die zusammengesetzte totale Klingenlänge der Messerbalken beider Scherenteile soll ungefähr gleiche Masse aufweisen, allerdings müssen die gegenseitigen Scheröffnungen 12, 22, so bemessen sein, dass die Messerbalken beim vollständi-

dass damit neben der Selbstreinigungswirkung die vollständige Klingenlänge aktiv genützt wird.

Die Ausführung der Messerbalken ist auch im zur Längenausdehnung senkrechten Schnitt in Fig. 4 dargestellt. Ein innerer zum festen Scherenteil 10 gehörender Messerbalken 10' trägt auf beiden Scherkanten angeordnete Schermesser 15, ein zum beweglichen Scherenteil 20 gehörender Rand-Messerbalken 20' nur auf einer Scherkante. Das Profil der Messerbalken ist von der Scherkante weg einwärts trapezförmig zusammenlaufend ausgeführt. Am randständigen Messerbalken 20' betrifft diese Massnahme nur die Scherkantenseite mit dem Schermesser 15, doch kann er ebenfalls trapezförmig zusammenlaufend ausgeschaltet sein. Diese ganz besondere Massnahme beugt einem gegenseitigen Verklemmen der Scherenteile vor, eine Störung, die Maschinen bekannter Art des öfteren in ihrem Betrieb lähmt. Das Verklemmen geschieht durch den fehlenden Freiheitsgrad der Messerbalken in zur Bewegung querer Richtung zusammen mit nur einer einzigen möglichen Schneidrichtung. Wird dann das zur Verfügung stehende Platzangebot zwischen den Messerbalken vom zur Verklemmung führenden Material durch den kräftigen Schneiddruck satt ausgefüllt, im ungünstigen Fall mit einem Material mit hoher Haftreibung, so reicht die zum Öffnen der Scherenteile vorgesehene Kraft nicht mehr aus, um die Verklemmung zu lösen. Oft müssen Bauteile aus ihrer Verschraubung gelockert werden, um den Pressdruck zwischen den Messerbalken aufzuheben.

Die Figuren 5a und 5b zeigen die Messerbalken in zwei, den beiden Schnitten V-V in Fig. 2 entsprechenden, Arbeitsstellungen und in gegenseitigem Eingriff. Mit der Bezugssziffer 10 ist der feste Scherenteil mit den Messerbalken 10' und mit der Bezugssziffer 20 der bewegliche Scherenteil mit den Messerbalken 20' bezeichnet. Die jedem Messerbalken zugeordneten Pfeile zeigen die relative Bewegung der Messerbalken zueinander an; es ist natürlich klar, dass in Bezug auf die festen Koordinaten die Messerbalken 10' unbewegt bleiben.

Die Arbeitsstellung gemäss Fig. 5a entspricht der Position der Schermesseranteile kurz vor dem Schnittpunkt S (gemäss Fig. 2), also bevor die Schermesser 15 der Scherenteile 10, 20 sich kreuzen. Ungefähr an diesem Punkt beginnt auch der Vorgang, der zu dem schon erwähnten Klemmen führt. Wird nun trotz genügend erachteter Stabilität der Messerbalken Schnittmaterial statt zerschnitten über die Schermesser 15 verkantet und gerät durch die Schliessbewegung der Scherenteile zwischen die sich entgegen arbeitenden Messerbalken, so wird es locker durch die Scheröffnung auf die Aussenseite der Scherenteile gestossen. Ein Verklemmen, wie es bis anhin immer wieder vorkam, ist durch die eben beschriebene Massnahme praktisch ausgeschlossen. Dieses Verhalten des Scherenwerkes kann als selbstreinigend bezeichnet werden.

Fig. 5c zeigt eine Modifikation der Messerbalken 10' und 20', indem die Schermesser versetzt angeordnet sind. Mit dieser Versetzung verändert sich auch die Schnittfront in eine fortlaufende Staffelung. Zwei entgegengesetzte Messer als Messerpaar gelangen jeweils früher in Schereingriff als die beiden zugehörigen anderen Messer bzw. Messerpaar. Die zeitliche Aufteilung der Scherung bringt eine Entlastung bezüglich der momentanen Schnittleistung. Die Haltenocken 16 auf den Messerbalken sind so ausgestaltet, dass sie sich unter Einfluss des Schliessdrucks im Schneidgut einkrallen, um dieses nicht nur gegen Weglaufen vor dem Schnittpunkt, sondern auch gegen Verschieben beim vorgängigen Brechen zu sichern.

In den Figuren 2, 3 und 5 sind als weitere Massnahme für

neben den Schermessern verlaufend, Haltenocken 16 angeordnet. Zweck dieser Haltenocken 16 ist, stückiges, sperriges, zu zerkleinerndes Material daran zu hindern vor dem Schnittpunkt wegzugleiten. Die zahnartigen Haltenocken 16 dienen also als in einer Richtung wirkendes Hindernis, indem durch eine Art Verkrallen der Haltenocken in das zu zerkleinernde Gut, dieses in der Scheröffnung verankert wird.

In Fig. 5d sind die Schermesser 15 in eine dem Schneid-Rand des Messerbalkens entlanglaufende Kehle eingelassen.

4

Schrauben 15' halten die, in Bezug zur Unterlage nur auf Druck beanspruchten Schermesser 15. Eine Scherkante der Schermesser 15, das ist die freiliegende, ist in Scherposition, die drei weiteren Scherkanten sind durch den Messerbalken selbst geschützt. Diese Massnahme ermöglicht, durch einfaches Umlegen der Schermesser die jeweils noch unbenutzte Scherkante in Scherposition zu bringen. Damit wird das verhältnismässig teure Material eines Schermessers optimal ausgenutzt und die Ausfalls-Zeiten zusätzlich reduziert.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

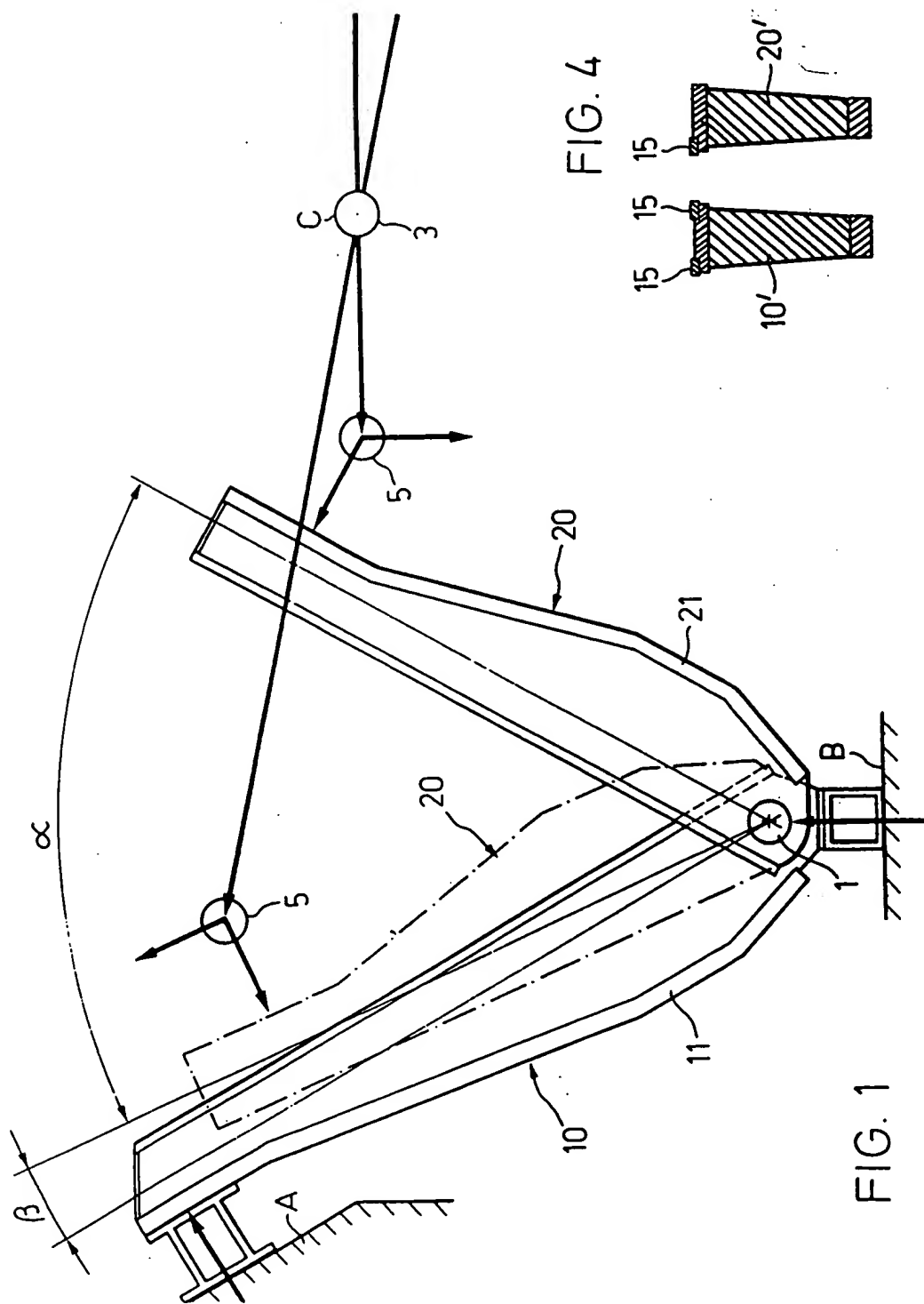
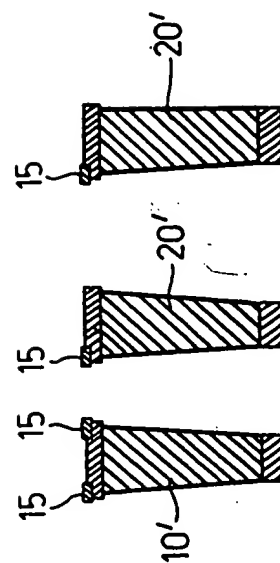
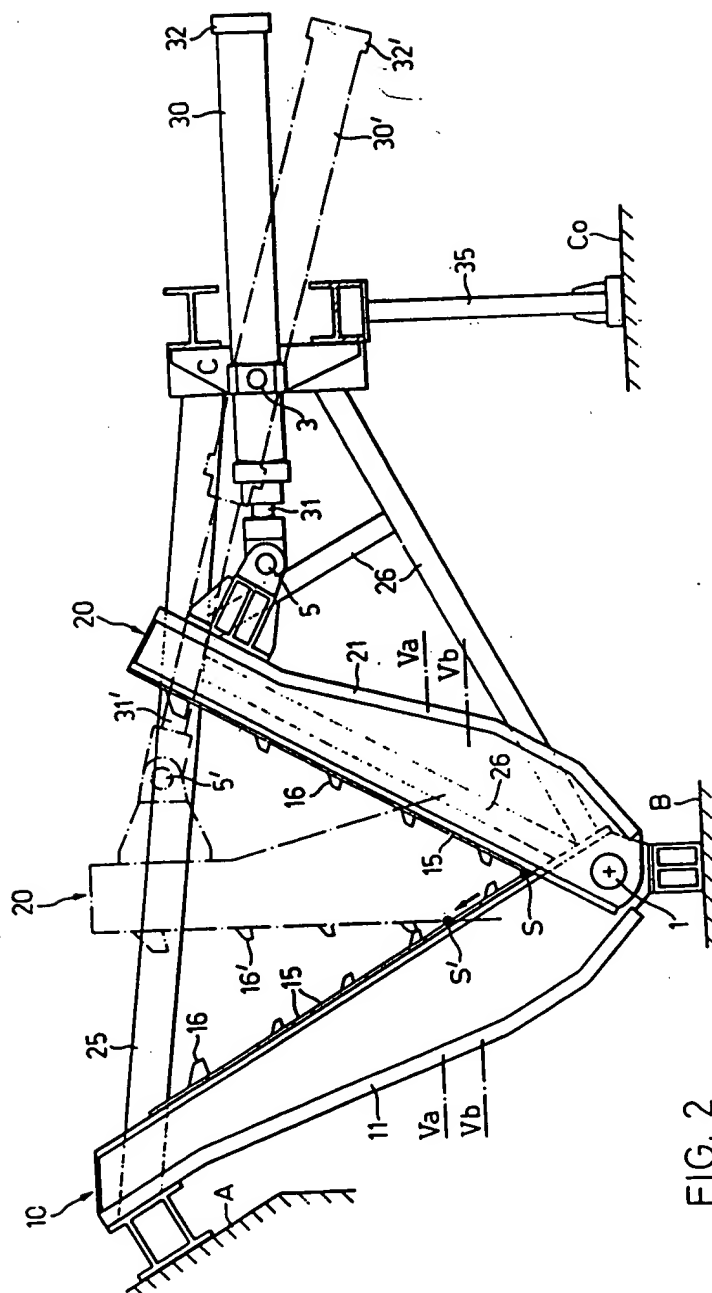


FIG. 4





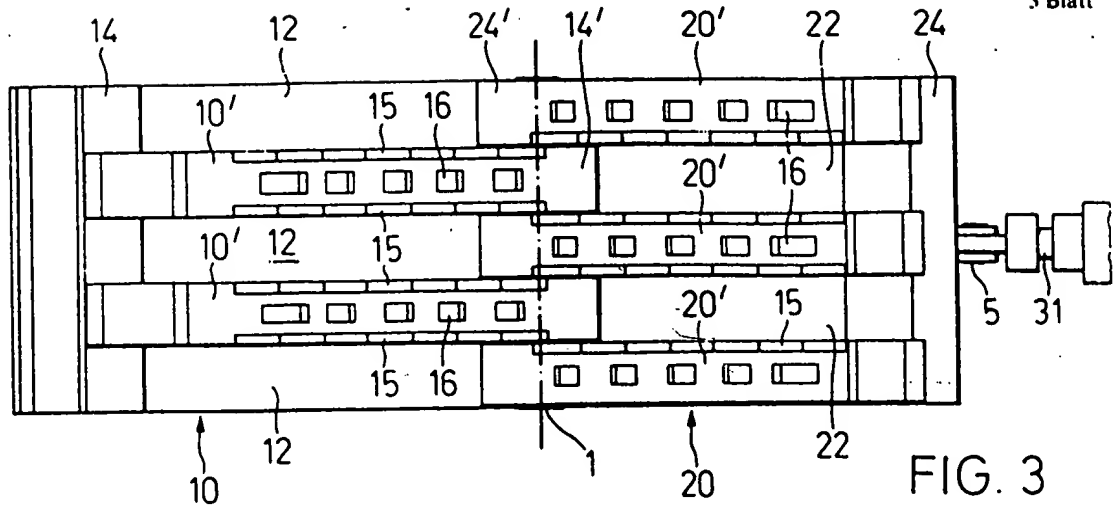


FIG. 5a

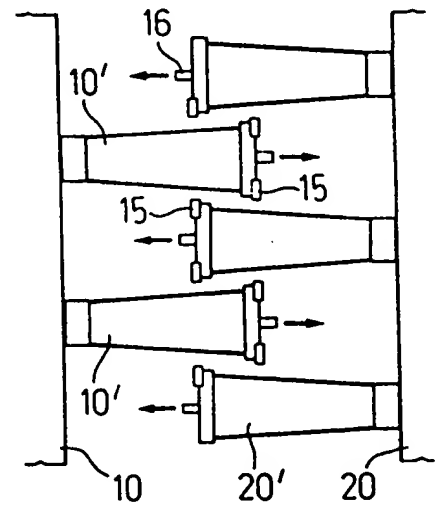
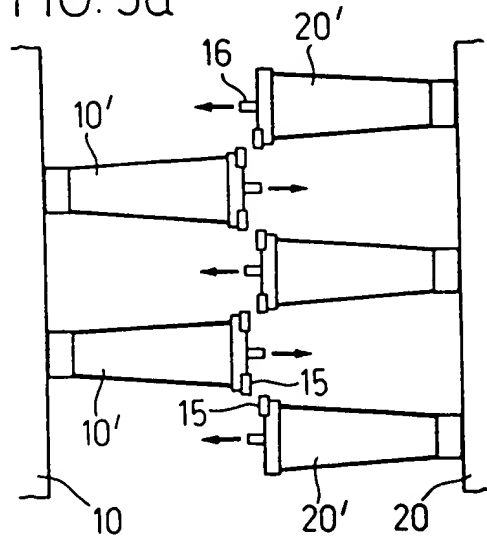


FIG. 5b

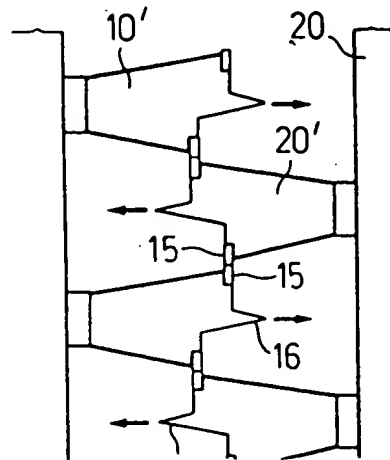


FIG. 5c

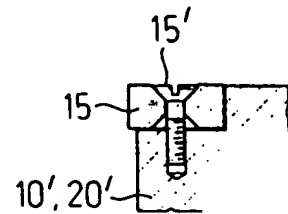


FIG. 5d